

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54109089
PUBLICATION DATE : 27-08-79

APPLICATION DATE : 14-02-78
APPLICATION NUMBER : 53016331

APPLICANT : KOBE STEEL LTD;

INVENTOR : SAWADA YOSUKE;

INT.CL. : B01D 53/28

TITLE : DEHUMIDIFYING MATERIAL

ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a dehumidifying material with superior strength and dehumidifying efficiency by impregnating through holes, with a hygroscopic material such as LiCl, made in a porous carrier obtd. by molding a ceramics-based material into a desired shape and calcining the molded material.

CONSTITUTION: A ceramics material such as cordierite is molded into a desired unit shape having many through holes, e.g. square, hexagonal, regular triangular or circular shape, followed by calcination. The through holes made in the resulting porous carrier are impregnated with a hygroscopic material such as LiCl or CaCl₂ to obtain a desired dehumidifying material. Since this material has higher strength than conventional uncalcined refractories such as asbestos, it is applicable to air of higher temp. and press. In addn., it has superior durability and long service time, and it can be used repeatedly by heat regeneration.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio



⑨日本国特許庁(JP)
⑩公開特許公報(A)

⑪特許山願公開
昭54—109089

§)Int. Cl.²
B 01 D 53/28

識別記号
13(9) F 26

日本分類
6675—4D

⑫公開日
昭和54年(1979)8月27日

発明の数 3
審査請求 未請求

(全 4 頁)

除湿材

⑬特 願 昭53-16331
⑭出 願 昭53(1978)-2月14日
⑮發明者 松永寿男
神戸市東灘区御影山手3丁目1
-3-201
同 長谷場満
神戸市須磨区白川台2丁目42-
12

⑯發明者 曽川寿雄

加古川市平岡町二俣1008
松原格
三木市別所町小林734番地の17
澤田羊助
西宮市甲風園2丁目5-3
⑰出願人 株式会社神戸製鋼所
神戸市芦合区脇浜町1丁目3番
18号
⑱代理 人 弁理士 金丸章一

明細書

1. 発明の名稱

除湿材

2. 特許請求の範囲

- (1) 正方形、正六角形、正三角形、正円その他の所望の単位形状を有する多数の透過孔を適當な間隔均等に配列すべくセラミックスを主成分とする材料を成形かつ焼成した多孔質固体の、少なくとも既記透過孔中に塗化リチウム等の固体吸湿材を含設せしめたことを特徴とする除湿材。
- (2) 正方形、正六角形、正三角形、正円その他の所望の単位形状を有する多数の透過孔を適當な間隔均等に配列すべくセラミックスを主成分とする材料を成形かつ焼成し、その後高圧焼成と材を被覆して形成した多孔質固体の、少なくとも既記透過孔中に塗化リチウム等の固体吸湿材を含設せしめたことを特徴とする除湿材。
- (3) セラミックスを主成分とする材料に予め、焼成温度にて空気消失する物質が添加されている特許請求の範囲第1項記載の除湿材。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、送風空気の除湿材に関し、特に熱炉送風空気等、高圧空気の空気の除湿用に使用されて有効な除湿材に関するものである。

周知のことく、ぬか、キューポラーあるいは熱処理炉等の高圧空気の空気を使用する生産工場においては、操作の安定上、あるいは、製品の品質向上上、予めこれらの空気を除湿することが必要となる場合が多い。

特に、高圧空気を使用される空気は、操作安定上から、又不安なる分解熱を除くことが省エネルギー上必要であることから、空気中の水分量(国内平均値は、空気 1 Nm³ 当り、約 115 g である)を出来るだけ、対ましくは、空気 1 Nm³ 当り、1 ~ 2 g 程度まで低減することが肝要といわれているものであり、近年高炉等で使用される空気は、供給前に予め除湿されるようになつた。

高圧空気の空気を除湿する場合には、従来より、一般的に次の様な方法が考えられている。

1. 塗化リチウム等に依る吸収接触法等の、所謂、

特開昭54-109089(2)

一方、乾式法と液体方式を組合せる方法については、先の方法に見られる様な欠点は比較的に少ないものである。

一般に、高効率の空気を高圧高圧で、乾式法に依り、除湿する場合、アスペスト等を構成したハニカム構造のローターにて強化リテラム等の除湿材を含めさせた所謂不燃成形火物、或の除湿材が用いられており、旋回のハニカムローター内に空気を通過させることに依り、除湿するものである。

しかしながら、この除湿材は、除湿されるべき空気が高圧になるほど、素材であるアスペスト等の不燃成形火物の強度がキャリオーバーする危険性が高い。

特に、アスペストの場合は、免ガソル性物質である為に、安全衛生上、好ましいものとは言えないものである。

また、不燃成形火物は、一般的に強度が、燃成形火物よりも低い為に、使用空気の圧力自体が、除湿されるものである。

また、不燃成形火物より成るハニカム体を、

乾式除湿法。

2) 液体法による、空気中の水移除法、
各回型の除湿剤中を通過する液体乾式法、
等の方法である。

しかし、前記3方法は、各自単独では、所要の水分量まで低減化を図ることは難しい。

例えば、層式除湿法による場合、除溼能力を低下（除湿量を助ける等の方法）させない限り、10%以下に除湿することは困難である。

又、液体方式乃至乾式法による場合、ランニングコストは低いが、これも各自単独では、所要の水分までの低減化は難しいものである。

このため、近年湿式除湿法及び、乾式除湿法に、液体機を組合せて低減化する方法が一般的になつてある。

しかし、この方法に於いても、層式除湿法に依る場合、強化リテラム等のキャリオーバーまた、除湿材そのものの特性から、除湿系内の絶対圧縮が高く、かつ設備設置面積が大きくなるのみ、必ず好ましい方法とはされていない。

H₂S、H₂SH、H₂O₂、NH₃等のミストやガスを含んだ空気と接触させる場合、此时そのものの自身が腐蝕等に依り、損傷することがあるし、不燃成形火物の場合、強度的欠点といいう欠点を補う為に、当該のことながら、その構成ハニカム体の壁厚を大きくする必要があり、結果的に、ハニカム体の面積当たりの開孔面積が少なくなり、（一般的には60%程度）その分だけ圧力損失も高くなる。

また、以上の様な点から、加熱再生して使用できる場合、明らかに久性寿命も短くなるもので、ひいては、ランニングコストも高くなるなど、工事費に多くの欠点を有するものである。

本発明は、これ等従来の不燃成形火物の除湿材の諸欠点に鑑み、高度的に優れ、かつ除湿効率も優れた除湿材を提供せんとするものであり、その説明とすることころは、

セラミックスを主要成分とする材料を、正方形、六角形、正二角形、円形その他の所定の単位形状の通孔を多數、適当な構造規格に配列すべく成形かつ焼成した多孔質粗体の、少なくとも前記述

凡てに、強化リチツムなどの吸湿用を含むせしめたことである。

本発明に於ける除湿材は、基本的には、セラミックス材料より成るが、セラミックス材料としてのコジエライト、ムライト、アルミナ、シリカ、チタニア、セオライト、シリカアルミナの单相、あるいは、複合の場合の配合量は、所要される強度及び使用条件等に依つて適宜、選択することが可能である。

同様に、通孔の形状も、除湿空気流量の使用条件に応じて、適宜選択されるものである。

多孔質粗体（ハニカム体）の通孔には、通孔を空気が通過する際に、隙間が細密に行なわれ、かつ充分に保溼された状態で、吸湿用が、付着されていることが必要であり、通孔の表面あるいは、通孔中の微細な多数の気孔中に付着した吸湿剤により、空気の除湿が、効率良く行なえるものである。

しかしながら、セラミックス材料の選択によつては、ハニカム体におけるミクロホールが、除湿の

特開昭54-109089(3)

、高波田樹脂与材を練りしたる後、これをさらに、除酸剤を含む適当な浴槽に浸漬、および乾燥して、製作することができる。

本発明の実施に際しては、基本的には常による乾式排ガス配管法と同様に行なうことが可能であり、前記乾式排ガス配管法の除酸樹脂を炭化器に設置するのと同じ方法にて、本発明による除酸材を空気との反応室内に、該空気が炭化器に供給されて除酸材の通過孔を通過し、かつ、反応室から導出されるべく、配列および、構成することが好ましい。

本発明による除酸材は、次のような効果を有するものである。すなわち、

1. 本材セラミックス、すなわち焼成時火物よりも、強度が従来のアスペストなどの不焼成物火物より優れているため、より高耐久性の空気の除酸に適用することが可能である。

2. 同じく、強度が優れているため、耐久性も優れ、使用耐用時間が短く、ランニングコストも安い。
3. 同じく、強度が優れているため、加熱内生して

ための酸化剤を充分に消費できるほど、多く貯存されない場合が生じる。このような場合には一旦成形かつ焼成されたハニカム体に、あらかじめテクニア、アルミナ等の焼成面に付与材を公道し、表面熟成した後、焼成リテクム、焼成カルシウム等を含ませしめるのが好ましく、これによつて酸化剤が充分含浸されるとともに、 Na_2O 、 SiO_2 、 NH_3 、 $NaCl$ 等のガスあるいはミストから保護される。

また、その他の方法として、ハニカム体を、成形する過程において、予めセラミックス材料に、メタルセラロースなどの炭化水素油を塗、あるいは、ビツチ、タル、コーカス、などの焼成温度にて燃耗消失する所消焼成用火物を添加しておいて、焼成時ミクロガラを提供する方法が好ましい。

本発明による除酸材は、通常のセラミックスハニカム材料と同様に、操作可能である。すなわち、所要の強度に応じてセラミックス材料を配合し、既述焼成により、焼成焼成した焼成出物により所要の通過孔を有すべく成形し、しかる後、乾燥工場を経て焼成し、ハニカム形状の焼成時火物とし

たり返し使用するとか可也である。

4. 單位重量当たりの気孔容積が、従来の不焼成耐火物より、約20%大いために、通過孔の単位換算量の除酸効率が、比較的大きく、且つ、圧力損失も少なくなる。

5. アスペストなどを中心とする従来型のものは、 Na_2O 、 SiO_2 、 $NaCl$ 、 NH_3 などの、ミストや、ガスを含んだ空気と接触させる場合、エレメント自身か、開口などにより損傷するが、本発明による場合、高波田樹脂与材で、保護されることに依り、これまでの影響は、殆んど受けることはない。

以下に本発明の実施例を述べる。

第1図は本発明に係る除酸材を使用するための装置の一例を示しており、同図において、1は除酸材、2は除酸材の容器、3はブレーカーラー、4はプロワー、5・6は配管である。

本実験例においてまず、底径1200mm、厚壁50mmの孔形状が、六角形(六角形の一辺は、10mm、開口率は70%)のコージェティト窓のハニカム体を成形かつ焼成し、該ハニカム体の裏面に、ガムマー

アルミナをハニカム体の容積1リットルヨリ、20%を練りしたる後、8%の焼成リテクム水溶液を含浸させて乾燥し除酸材を製作した。

この除酸材1をハニカム体の該当面に付する円柱状の容器2に、通過孔方向が容器底部に直交する様に取付し、ブレーカーラー3においてずめ水分含有量を $11.19/Nm^3$ 、温度を $15^\circ C$ とした空気B(該空気Aの水分含有量 $259/Nm^3$ 、温度 $35^\circ C$)を容器2内に導入した。

容器2の出口部における除酸空気Cの水分含有量は、 $208/Nm^3$ 、温度は $87^\circ C$ であった。

も因面の簡単な説明

第1図は本発明に係る除酸材を使用するための装置の一例を示す概略図である。

1：除酸材、2：容器、3：ブレーカーラー
4：プロワー、5・6：配管、A-B-C：空気

特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人：齊理士 金丸章一

特開昭54-109089(4)

第1圖

